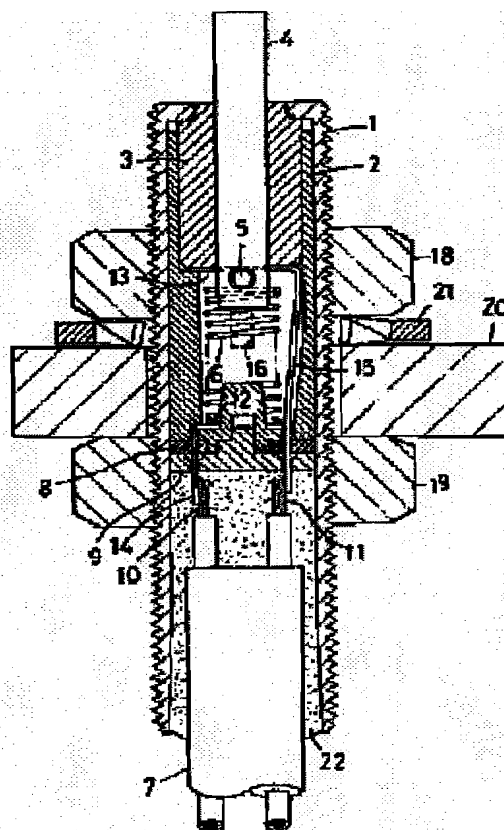


SWITCH

Patenttinumero: JP10125171
Julkaisupäivä: 1998-05-15
Keksijä: IGUCHI MASAJI
Hakija: OMRON TATEISI ELECTRONICS CO
Patenttiluokitus
 - kansainvälinen H01H13/52; H01H1/56; H01H35/38
 - eurooppalainen
Hakemusnumero: JP19960284066 19961025
Etuolkeusnumero(t): JP19960284066 19961025

Tiivistelmä JP10125171

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the effect of refuse and improve reliability by bringing the moving contact point of a plunger kept in contact with the free end of a conductivity applying member into contact with a contact piece at two or more points, and bringing a fixed end into contact with the other contact piece. **SOLUTION:** A rod contact point 5 which is the moving contact point of a conductive material is inserted into the inner end side of an alumina plunger 4 retreatably inserted into the center of an alumina bearing 3 inserted into a resin bottomed tubular case 2 inserted into a main body case 1. The contact point 5 acted with the free end of the compression coil spring 6 of an exciting member made of a conductive metal material is kept in touch at two points in the peripheral direction of a circular contact piece 13 located at the inner end section 13 of the bearing 3. Both ends of the contact point 5 are inserted into a pair of guide grooves 16 on the inner face of the case 2 for a whirl stop. The fixed end of the spring 6 is surely kept in touch with a circular contact piece 12 arranged on a spring seat at the bottom section of the case 2 regardless of the assembling error or drift of the spring 6. The contact pieces 12, 13 are preferably connected to flexible cables 14, 15.



Tiedot saatu **esp@cenet** tietokannasta - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-125171

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 H 13/52
1/56
35/38

識別記号

F I

H 0 1 H 13/52
1/56
35/38

B

C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平8-284066

(22) 出願日

平成 8 年 (1996) 10月25日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 井口 正司

鳥取県倉吉市巖城1005番地 オムロン倉吉
株式会社内

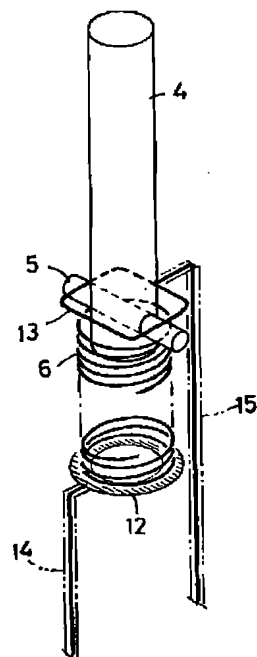
(74) 代理人 弁理士 岡田 和秀

(54) 【発明の名称】 スイッチ

(57) 【要約】

【課題】 本体ケースに出退自在に装備したプランジャを、内装したバネによって突出付勢するとともに、このプランジャに棒接点を備え、プランジャの突出状態で接点を閉じ、プランジャの押し込み変位によって接点を開くよう構成したスイッチにおいて、ゴミ等の影響を受けにくい信頼性の高いスイッチを提供する。

【解決手段】 プランジャ4を突出付勢するバネ6を導電材料で構成して、その遊端を棒接点5に当接させるとともに、バネ6の固定端を一方の接触子12に接触させ、かつ、他方の接触子13を、少なくとも2点で棒接点5に接触させるように構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 可動接点を有するプランジャを、本体ケースに出退自在に装備するとともに、付勢部材によって突出付勢し、前記プランジャの変位によってスイッチ接点を開閉するスイッチにおいて、

前記付勢部材を、導電材料で構成し、かつ、その遊端を前記可動接点に当接させるとともに、その固定端を一方の接触子に接触させ、

他方の接触子を、前記プランジャの変位によって前記可動接点が少なくとも2点で接触あるいは離間するように構成したことを特徴とするスイッチ。

【請求項2】 前記可動接点を棒接点で構成するとともに、前記付勢部材をバネで構成し、前記他方の接触子は、環状に形成されてその周方向の少なくとも2点で前記棒接点に交差接触するものである請求項1記載のスイッチ。

【請求項3】 前記接触子が、フレキシブルケーブルで構成される請求項1または2記載のスイッチ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばガス圧の微妙な変化をベコ板等を介して検知する場合などに好適な高精度のスイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】図4に、この種スイッチの従来例が示されている。このスイッチは、外径が数mmの本体ケース1に、直径が約1mmのプランジャ4を軸受け3を介して出退自在に装備し、プランジャ4のケース内端部近くに棒接点5を貫通装備し、プランジャ4と同心状に内装した圧縮コイルバネ6の遊端を前記棒接点5に支持させて、プランジャ4を突出付勢し、また、コード30のリード線31、32に接続された一对のフレキシブルケーブル33、34をケース内に配備して、その先端部における絶縁被覆を除去して前記棒接点5が作用する一对の接触子35、36を形成している。

【0003】このスイッチは、プランジャ4に外力が作用しない常態では、プランジャ突出方向に付勢された棒接点5が両接触子35、36に接触してスイッチ接点が閉じられ、また、押し込み外力が作用してプランジャ5がバネ6に抗して内方に僅かでも変位すると、棒接点5が接触子35、36から離れてスイッチ接点が開かれるよう構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記構成のスイッチは、僅かな外力の作用を精度良く検知できるものであるが、棒接点が一対の接触子に2点で接触して接点の開閉を行う構造であるために、接触点の一方にゴミ等により接触不良が発生すると、スイッチが動作不良となるものであり、信頼性において改良の余地があった。

【0005】本発明は、このような点に着目してなされ

たものであって、接点構造に改良を加えることにより、ゴミ等の影響を受けにくい信頼性の高いスイッチを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では、上述の技術的課題を解決するために、次のように構成している。

【0007】すなわち、請求項1に係る発明は、可動接点を有するプランジャを、本体ケースに出退自在に装備するとともに、付勢部材によって突出付勢し、前記プランジャの変位によってスイッチ接点を開閉するスイッチにおいて、前記付勢部材を、導電材料で構成し、かつ、その遊端を前記可動接点に当接させるとともに、その固定端を一方の接触子に接触させ、他方の接触子を、前記プランジャの変位によって前記可動接点が少なくとも2点で接触あるいは離間するように構成している。

【0008】また、請求項2に係る発明は、請求項1に係る発明において、前記可動接点を棒接点で構成するとともに、前記付勢部材をバネで構成し、前記他方の接触子は、環状に形成されてその周方向の少なくとも2点で前記棒接点に交差接触するものである。

【0009】また、請求項3に係る発明は、請求項1または2に係る発明において、前記接触子を、フレキシブルケーブルで構成している。

【0010】請求項1に係る発明によると、プランジャに外力が作用しない常態では、付勢部材による付勢力が作用する可動接点が、他方の接触子に少なくとも2点で接触し、両接触子が、付勢部材および可動点を介して導通されてスイッチ接点が閉じられる。

【0011】ここで、もしも、可動接点が作用する他方の接触子における少なくとも2点の接触点のうちのいずれかで、ゴミ等により接触不良が発生したとしても、他の接触点での接触が正常であればスイッチ動作に不良が発生することはない。また、プランジャが外力によってケース内方へ変位されると、これに伴って可動接点が接触子から離れてスイッチ接点が開かれる。

【0012】また、請求項2に係る発明によると、可動接点を棒接点で構成し、他方の接触子を環状に形成し、その周方向の少なくとも2点で棒接点に交差接触するので、確実な接触が得られる。

【0013】また、請求項3に係る発明によると、フレキシブルケーブルの導電パターンは任意の形状に形成できるので、その一部の絶縁被覆を除去することで得られる接触子も、任意の形状パターンに形成できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0015】図1に、本発明に係るスイッチの断面図が、また、図2にその接点構造が示されている。このスイッチは、ステンレス鋼などの金属材料からなる筒状の本体ケース1、本体ケース1の一端から挿入される樹脂製

の有底筒ケース2、この有底筒ケース2の開口部に嵌入されるアルミナ製の軸受け3、この軸受け3の中心に出退自在に挿通装着される直径が約1mmのアルミナ製のプランジャ4、プランジャ4の内端側に貫通された導電材からなる可動接点としての棒接点5、有底筒ケース2の内部に組み込まれて棒接点5に遊端が作用する導電金属材料からなる付勢部材としての圧縮コイルバネ6、配線のコード7、本体ケース1に嵌入されるパッキン8、押さえ板9、などを備えており、コード7のリード線10、11に接続された接触子12、13が有底筒ケース2の底部と軸受け3の内端部に配備されている。

【0016】前記接触子12、13は、フレキシブルケーブル14、15の端部における絶縁被覆を除去して形成されたものであり、有底筒ケース2の底部にある一方の接触子12はバネ受け座部に配備され、圧縮コイルバネ6の固定端を受ける環状の接触子に構成されている。

【0017】このように、圧縮コイルバネ6の固定端を環状の接触子12に接触支持させるので、バネの組付け誤差や組付け後のずれ動きに関係なく確実な接触状態を得ることができる。

【0018】また、軸受け3の内端部にある他方の接触子13は、プランジャ4を囲む矩形環状あるいは円形環状に形成され、その周方向の2点で棒接点5が交差接触するよう構成されている。

【0019】また、図3に示すように、棒接点5の両端が、有底筒ケース2の内面に形成された一对の案内溝16に係入されてプランジャ4の回り止めがなされ、棒接点5の接触子13に対する接触位相が変化するのを阻止している。また、プランジャ4に形成された棒接点挿通孔17は外広りの鼓形に形成され、挿通された棒接点5の多少の傾動が許されて、接触子10に正しく2点で接触するようになっている。

【0020】なお、図1中の符号18、19は、スイッチ取付け部材20に挿通した本体ケース1を締めつけ固定するために外嵌装着されたナット、21は弛み止め用の歯付き座金であり、また、22は、本体ケースのコード導出部位に充填したモールド樹脂である。

【0021】本発明に係るスイッチは以上のように構成されたものであり、プランジャ4に外力が作用しない常態では、図1、図2、および図3(a)に示すように、プランジャ4はバネ6によって外方に突出付勢され、バネ6の遊端が作用する棒接点5が、軸受け3の内端部に支持されている環状の接触子13に2点で接触し、両接触子12、13が、バネ6および棒接点5を介して導通されてスイッチ接点が開かれる。

【0022】ここで、もしも、接触子13における2点の接触点のうちのいずれかで、ゴミ等により接触不良が

発生したとしても、他の接触点での接触が正常であればスイッチ動作に不良が発生することはない。また、プランジャ4に押し込み外力が作用すると、図3(b)に示すように、プランジャ4のケース内方への変位に伴って棒接点5が接触子13から離れてスイッチ接点が開かれる。

【0023】なお、この実施の形態では、棒接点5は接触子13に2点で接触する場合を示したが、フレキシブルケーブル15のプリントパターンを選択して、接触子13の形状を複雑にすれば3点以上の接触があるように構成することも可能であり、一層スイッチの信頼性を高めることができる。

【0024】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、可動接点が少なくとも2点で接触子に接触するように構成したので、ゴミ等による接触不良が原因によるスイッチ動作不良が発生する確率が低減されて、スイッチの信頼性を大きく高めることができる。

【0025】また、請求項2に記載の発明によると、他方の接触子は、環状に形成されてその周方向の少なくとも2点で棒接点に交差接触するので、確実な接触が得られる。

【0026】さらに、請求項3に記載の発明によると、フレキシブルケーブルを利用して形成する接触子は任意に形状パターンに形成しやすく、棒接点やバネの固定端に対応した好適な接触子を得て、信頼性の高いスイッチ動作を行わせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスイッチの断面正面図である。

【図2】本発明に係るスイッチの接点構造を示す斜視図である。

【図3】(a)接点閉じ状態におけるスイッチの要部を示す縦断側面図である。

(b)接点開き状態におけるスイッチの要部を示す縦断側面図である。

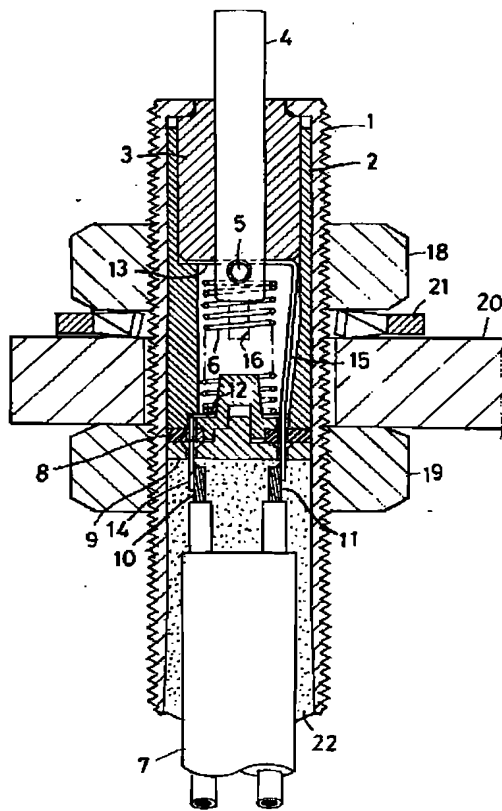
【図4】(a)従来例のスイッチの断面正面図である。

(b)従来例のスイッチの接点構造を示す斜視図である。

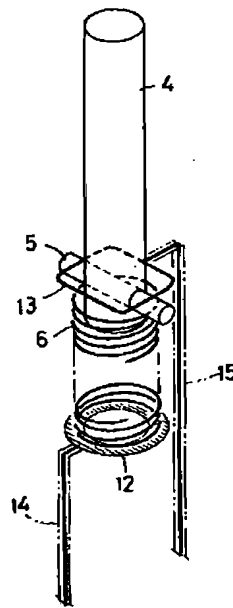
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 本体ケース |
| 4 | プランジャ |
| 5 | 棒接点 |
| 6 | バネ(圧縮コイルバネ) |
| 12 | 接触子 |
| 13 | 接触子 |
| 14 | フレキシブルケーブル |
| 15 | フレキシブルケーブル |

【図1】

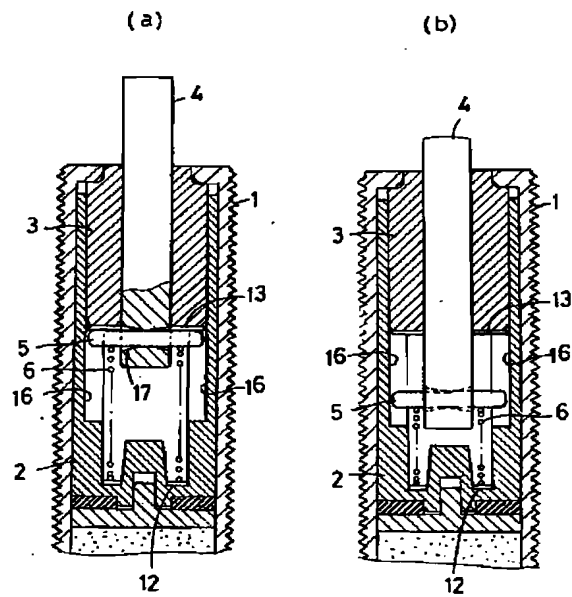


【図2】

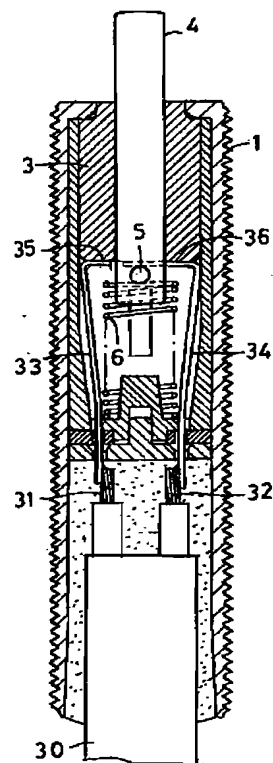


【図4】

【図3】



(a)



(b)

